

**Оцифрованные гистологические препараты в обучении  
и отработке практических навыков и умений при изучении гистологии  
в медицинском вузе**

**Сазонов С.В.**

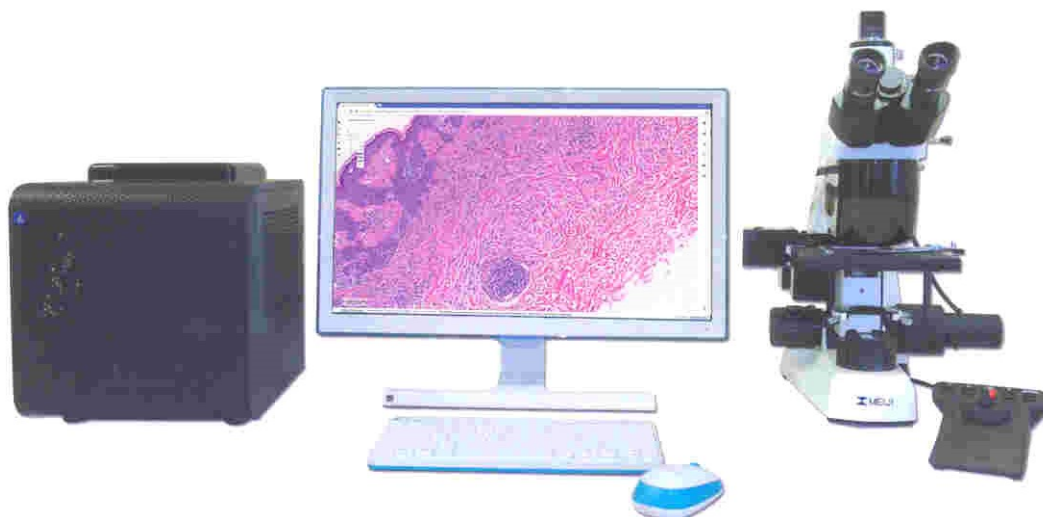
*Уральский государственный медицинский университет, Институт медицинских  
клеточных технологий, г. Екатеринбург, Российская Федерация*

Актуальность работы связана с увеличением роли практических навыков и умений в изучении дисциплины, увеличение доли самостоятельной работы студентов по дисциплине, необходимостью развития интерактивных форм обучения, с необходимостью внедрения в учебный процесс новых инновационных технологий обучения студентов, позволяющих формировать специалистов с новым мышлением [1, 2, 3].

В настоящее время сформулировано понимание необходимости разработки и внедрения в процесс обучения на морфологической кафедре принципиально нового подхода к приобретению практических навыков студентами, реализации их теоретических знаний в практику через новые, доступные им информационные технологии [4, 5, 6]. В новом ФГОС 3+ большое внимание уделяется формированию именно практических навыков и умений студентов при обучении гистологии, цитологии и эмбриологии. Важным дополнением к традиционной световой микроскопии на лабораторном занятии, а также частичным замещением гистологического препарата при подготовке студента к практическим навыкам, может выступать внедрение в образовательный процесс сканированных (оцифрованных) гистологических препаратов, формирующих виртуальную галерею [7, 9, 10].

На кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии УГМУ активно разрабатываются и внедряются в образовательный процесс новые технологии: оборудованы рабочие места преподавателей с возможностью использования интерактивной доски с компьютеризированным комплексом OLYMPUS BX51 оснащенный цифровой цветной камерой Deltapix и программным продуктом CELL (Olympus), осваивается работа и возможности обучения с использованием компьютерного класса, разработан и внедрен для использования «студенческий гистологический альбом», позволяющий оптимизировать время отведенное для самостоятельной работы на занятии, разработан мультимедийный электронный образовательный ресурс по гистологии, позволяющий осуществлять обучение студентов практическим навыкам при изучении ими гистологических препаратов. В то же время, становится очевидной необходимость предоставления студентам новых, более широких возможностей для самостоятельного изучения гистологических препаратов. Причем изучение может осуществляться как традиционным способом с использованием светового микроскопа непосредственно на кафедре, так и с использованием сканированного (оцифрованного) гистологического препарата, позволяющего проводить его изучение дистанционно, с использованием доступных для студента электронных компьютерных средств.

Такая возможность появилась в связи с созданием многофункционального комплекса для телепатологии «Микросканометр», разработанного совместно ООО «СИТ – Системы Интеллектуальной Телемедицины», ГАУЗ СО Институт медицинских клеточных технологий и кафедрой гистологии УГМУ в 2016 г. (Рис. 1). Собственная разработка комплекта системы моторизации и программного обеспечения позволяет успешно сканировать любые гистологические препараты, сохранять их в виде цифровых слайдов, накапливать и хранить в едином электронном хранилище (сервере).



А.



Б.

Рис. 1. Многофункциональный комплекс «Микросканометр» (Россия) для сканирования гистологических препаратов. А. – внешний вид комплекса. Б. Оцифрованный гистологический препарат.

В соответствии с Рабочей программой дисциплины отсканировано 49 гистологических препаратов, являющихся основой 5 учебных модулей при приобретении умений и отработке студентами практических навыков (табл. 1). При этом, эти же реальные препараты остаются доступными для студентов в

оригинальной форме на кафедре и появляется дополнительная возможность изучать их с помощью разработанных ранее и размещенных на сайте кафедры электронных мультимедийных образовательных ресурсов (ЭОР).

Таблица 1 – Перечень оцифрованных гистологических препаратов для студентов, используемых на кафедре гистологии

№ п.п. модуль	№ п.п. Гистологический препарат. Дидактическая единица.
Модуль 1 Цитология	1. Кровь
Модуль 2 Общая гистология	2. Плотная оформленная соединительная ткань (сухожилие, поперечный и продольный срез) 3. Эластическая хрящевая ткань (эластический хрящ) 4. Пластинчатая костная ткань (кость, поперечный срез) 5. Развитие кости на месте хряща
Модуль 3 Частная гистология. Регулирующие системы организма человека.	6. Спинной мозг 7. Спинномозговой узел 8. Нерв (поперечный срез) 9. Кора больших полушарий 10. Мозжечок 11. Передний отдел глаза 12. Задний отдел глаза 13. Спиральный орган 14. Капилляры, артериолы, венулы 15. Артерия и вена 16. Сердце 17. Костный мозг (срез) 18. Лимфатический узел 19. Селезенка 20. Тимус 21. Щитовидная железа 22. Гипофиз 23. Надпочечник 24. Околощитовидная железа
Модуль 4. Частная гистология. Органы желудочно-кишечного тракта. Дыхательная система.	25. Язык (поперечный срез) 26. Небная миндалина 27. Околоушная железа 28. Поднижнечелюстная железа 29. Пищевод 30. Дно желудка 31. Двенадцатиперстная кишка 32. Тощая кишка 33. Толстая кишка 34. Печень 35. Поджелудочная железа

	36. Трахея 37. Легкое 38. Кожа пальца 39. Кожа с волосом
Модуль 5. Мочеполовая система. Эмбриология.	40. Почка 41. Мочевой пузырь 42. Мочеточник 43. Яичко 44. Придаток яичка 45. Предстательная железа 46. Яичник 47. Матка 48. Молочная железа 49. Плацента

Каждый сканированный гистологический препарат и ЭОР отражают дидактическую единицу, изучаемую в определенном модуле и направленную на отработку студентами практических навыков, как на практическом занятии, так и при самостоятельном изучении материала. В пособии определены основные структурные элементы, которые студент должен найти в сканированном гистологическом препарате, которыми необходимо овладеть студенту. Порядковый номер пособия соответствует номеру реального и сканированного гистологического препарата, подлежащего изучению и списку вынесенных препаратов для итоговой аттестации студентов по дисциплине. Сканированный гистологический препарат может использоваться и преподавателем на практическом занятии. С его помощью он не только может продемонстрировать все основные структурные элементы изучаемого органа, но и акцентировать внимание студентов на особенностях гистологического строения данного органа. После разбора строения органа на сканированном гистологическом препарате разбираются основные принципы, подходы к дифференциальной диагностике с другими гистологическими препаратами, имеющими похожий план строения и являющиеся основой появления диагностических ошибок у студентов.

**Результаты и обсуждение.** При отработке практических навыков и умений по каждой дидактической единице как на практическом занятии, так и при самостоятельной работе в учебном классе кафедры каждый студент получает рабочее место, оснащенное световым микроскопом и персональным компьютером. Каждый обучающийся имеет доступ к электронным заданиям по дидактической единице, учебно-наглядным пособиям, разработанным на кафедре в последние годы и в том числе, к реальному и сканированному гистологическому препарату. Студенты на компьютерах класса создают собственный электронный гистологический альбом. Индивидуализация рабочего места в данном случае важна, т.к. развивает у студентов (будущих врачей) необходимую им в их дальнейшей работе ответственность при

выполнении задания. В то же время преподаватель не теряет контроль над обучающимися, и с помощью головного компьютера класса, отслеживает успешность процесса отработки практических навыков и выполнения задания студентами. В случае обнаружения ошибок в выполнении задания, преподаватель корректирует работу студента. Результатом самостоятельной работы студента на таком занятии должны стать заполненные страницы электронного гистологического альбома и сдача практических навыков путем непосредственной микроскопии реального гистологического препарата. Приобретенные практические навыки оцениваются в соответствии с требованиями БРС кафедры и после коррекции замечаний преподавателя сохраняются студентами на их личных цифровых носителях. Сканированные гистологические препараты могут использоваться как для подготовки к практическим занятиям, для самостоятельной работы, при подготовке к сдаче диагностик, курсового экзамена, так и при дальнейшем обучении на других кафедрах УГМУ [4, 8, 11].

Изучение сканированных гистологических препаратов может проводиться обучающимися как на территории кафедры гистологии, так и непосредственно на любом доступном ему браузере (компьютере или ином устройстве), в т.ч. мобильном, за счет использования возможностей технологии M-learning, когда студенты имеют доступ на сайт кафедры со своих карманных устройств. В любое удобное для себя время, используя их, студент может самостоятельно находить основные структурные элементы органов и тканей, студенту обеспечивается возможность заранее иметь доступ к изучаемым препаратам, как на текущих, так и контрольных занятиях. Внедрение в учебный процесс сканированных препаратов повышает доступность студентам к образовательным технологиям, и, соответственно, создает предпосылки к повышению качества подготовки ими практических навыков и умений.

### **Литература**

1. ГОСТ Р 53620-2009 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные образовательные ресурсы. Общие положения
2. Сазонов С.В., Береснева О.Ю., Шамшурина Е.О. Новые возможности инновационных технологий обучения студентов на кафедре гистологии. Морфология, 2009, Т.136. №4. С.142.
3. Сазонов С.В., Береснева О.Ю., Шамшурина Е.О., Коротких А.Г. Новые инновационные технологии обучения студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии. Материалы Всероссийской научно-методической конференции «Повышение качества высшего профессионального образования», Красноярск, ИПК СФУ, 2009, С.97-99.
4. Сазонов С.В. Балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов лечебно-профилактического факультета по гистологии, цитологии и эмбриологии. Учебно-методическое пособие для преподавателей, 2010, Екатеринбург, УГМА, 32 с.
5. Береснева О.Ю., Шешенина А.В., Сазонов С.В. Сравнение эффективности применения различных форм и методов контроля

самостоятельной работы студентов на практических занятиях на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии по результатам анкетирования студентов. Материалы 7 Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы современной науки», Т. 1, №1., Томск, 2012, С.115-116.

6. Сазонов С.В., Шешенина А.В., Коротких А.Г. Использование мультимедийных технологий на практических занятиях в курсе обучения гистологии. Сборник научных трудов: «Вопросы морфологии XXI века.» Выпуск 3.СПб, Издательство ДЕАН, 2012, С.153-155.

7. Береснева О.Ю., Шешенина А.В., Сазонов С.В. Оценка студентами новых методических приемов проведения практических занятий на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии. Материалы III межрегиональной конференции с международным участием: Управление качеством высшего профессионального образования в условиях внедрения ФГОС, Екатеринбург, 2013 г., С. 349-353.

8. Сазонов С.В. Создание мультимедийного электронного образовательного ресурса для обучения и закрепления навыков и умений студентов по гистологии. Морфология, 2014, Т. 145, №3, С.169.

9. Береснева О.Ю., Максимова А.В., Сазонов С.В. Некоторые особенности учебной мотивации студентов на кафедре гистологии. Морфология, 2014, Т. 145, №3, С.32.

10. Сазонов С.В. Инновационные технологии обучения студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии Уральского государственного медицинского университета/ В сб.: От качества медицинского образования – к качеству медицинской помощи. Материалы II научно-практической конференции с международным участием, 17-20 ноября 2014 г., Екатеринбург, УГМУ, 2014 г. С. 342-348.

11. Сазонов С.В. Использование электронных образовательных ресурсов в обучении студентов на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии. Российский медико-биологический вестник, 2016, В.2, С.178-179.

### **Инновационные интерактивные методы в обучении анатомии и гистологии студентов медицинского факультета Тракийского университета**

**Сиврев Д., Димитров Н., Атанасова Д., Томов Н., Георгиева А.,  
Стоянов Й., Иванова И., Хамза С., Вълкова И.**

*Тракийский университет, Медицинский факультет, г.Стара Загора, Болгария*

Интерактивные методы являются инновационными обучающими технологиями в области анатомии [2, 3, 4]. Мы используем эти современные обучающие технологии чтобы дать возможность студентам медицинской специальности прикоснуться не только к достижениям нашей кафедры но посмотреть на достижения мировой науки.